

## 同步数字传送体系支路单元以及 SDH 设备节点

### 技术领域

- 本实用新型涉及通信技术领域,尤其涉及一种同步数字传送体系
- 5 (SDH) 支路单元以及使用该单元的 SDH 设备节点。

### 背景技术

- 基于 SDH (同步数字传送体系) 的多业务传送节点 (MSTP) 是指基于 SDH 平台,同时实现 TDM (时分复用模式)、ATM (异步传输模式)、Ethernet (以太网)、RPR (弹性分组环) 等业务的接入、
- 10 处理和传送,提供统一网管的多业务节点。

- SDH 通过时分复用将物理信道划分为不同级别的若干时隙,每个时隙传送不同的业务。如图 1 所示,SDH 设备节点一般采用插板式结构,一般分为线路、交叉、支路的独立单元。线路单元负责 SDH 信号的发送;交叉单元提供 SDH 同步信号的调度、交叉;支路单元
- 15 负责 SDH 信号的处理,一个支路单元包括一个 SDH 支路处理模块、一个业务处理模块,SDH 支路处理模块对 SDH 信号进行复用和解复用,业务处理模块完成 SDH 信号的映射和解映射,直接与本地接口相连。如 ATM 支路单元提供 ATM 信号到 SDH 信号的映射和 SDH 信号到 ATM 信号的解映射,而 PDH 支路单元则提供 PDH 信号到 SDH
- 20 信号的映射和 SDH 信号到 PDH 信号的解映射。一个以太网业务在 SDH 网络中一个网元 A 的支路单元中映射到 SDH 信号里,该 SDH 信号交叉复用后,经线路单元传送,最终到达另一个网元 B,由网元 B 的一个以太网处理单元 (一种支路单元) 解映射,将以太网业务传出去。目前的普遍做法是对于不同的业务使用不同的支路单元实现
- 25 (如图 1 所示的支路单元 1—n)。

不同的支路单元处理不同的业务,主要原因是各种业务的特性不同、接口不同、实现的方式也不同,如 ATM 支路单元需要从 SDH 时隙数据中解析出 ATM 52 字节的信元,送入 ATM 接口;而以太网支

-2-

路单元需要从 SDH 时隙中解析出以太网不定长的报文，送入以太网接口。

- 一个业务流要使用多个不同的业务信号来承载时，必须使用多个不同的支路单元来完成 SDH 信号和业务信号之间的映射和解映射，并且需要引入网线或其他设备来完成。如图 2 所示为两级的 SDH 网络结构示意图，两级的 SDH 网络，接入层 SDH 网络（接入环）传送以太网业务，汇聚层 SDH 网络（汇聚环）传送 RPR 业务，接入层 SDH 网络与汇聚层 SDH 网络边缘节点相连。以太网和 RPR 都用来承载 IP 业务，并且 IP 业务流需要从接入层 SDH 网络传送到汇聚层 SDH 网络的中心节点上，即先通过以太网将 IP 业务传送到汇聚层 SDH 网络的边缘节点，由以太网支路单元解映射为以太网业务，再通过网线或其他设备，将 IP 业务接入到 RPR 处理单元映射为 SDH 信号，最后从汇聚层 SDH 网络中心节点传出。

- 由上述可知，现有的 SDH 支路单元信号处理能力低，导致 SDH 设备节点业存在下述缺点：

- 1、一个业务流要使用两个或多个不同的业务信号来承载时，需引入两个或多个支路单元（一般为两块独立的电路板），提高了网络成本；
- 2、两种以上的业务之间进行互联时，需引入多余的网线和其他设备或装置来连接不同的支路单元，增加了网络维护的难度，也降低了网络的可靠性。

### 发明内容

- 本实用新型所要解决的技术问题是：提供一种支持多业务处理的 SDH 支路单元；本实用新型还进一步提供了一种使用所述 SDH 支路单元的 SDH 设备节点，从而节省 SDH 设备成本，方便维护，并提高网络的可靠性。

为解决上述技术问题，本实用新型所提供的支持多业务处理的同步数字传送体系支路单元，包括同步数字传送体系 SDH 支路处理模

-3-

块、业务处理模块，所述业务处理模块至少为两个，分别与所述 SDH 支路处理模块相连，用于对各自的业务信号进行映射与解映射；所述 SDH 支路处理模块用于对 SDH 信号中的多路业务信号进行复用和解复用。

5        所述各业务处理模块分别直接与各自的本地接口连接。

所述支路单元中还包括一个用于实现不同业务之间互通的多业务交叉处理模块，所述各业务处理模块通过该多业务交叉处理模块与本地接口相连。

10       更进一步，所述 SDH 支路处理模块根据不同业务的 SDH 信号对应时隙的不同而分离出不同业务处理模块对应的业务信号。

所述 SDH 节点的交叉单元将多路业务的 SDH 信号时分复用为一  
路 SDH 信号。

15       由本地发送向 SDH 侧的业务分经过业务处理模块的映射，送入 SDH 支路处理单元进行复用，不同的业务复用在不同的时隙中，由 SDH 节点的交叉单元将不同时间隙的信号交叉到相应的线路单元或其他支路单元。

20       本使用新型提供的所述同步数字传送体系支路单元的 SDH 设备节点，包括多个本地接口、多个线路单元、与所述线路单元分别连接的交叉单元以及与所述交叉单元分别连接的多个 SDH 支路单元，所述 SDH 支路单元包括 SDH 支路处理模块和至少两个分别与所述 SDH 支路处理模块相连的业务处理模块，所述业务处理模块用于对各自的业务信号进行映射与解映射；所述 SDH 支路处理模块用于对 SDH 信号中的多路业务信号进行复用和解复用，所述各业务处理模块分别直接与各自的本地接口连接。

25       对于上述 SDH 设备节点，所述 SDH 支路处理模块根据不同业务的 SDH 信号对应时隙的不同而分离出不同业务处理模块对应的业务信号。

-4-

所述 SDH 节点的交叉单元将多路业务的 SDH 信号时分复用为一  
路 SDH 信号。

由本地发送向 SDH 侧的业务分经过业务处理模块的映射，送入  
SDH 支路处理单元进行复用，不同的业务复用在不同的时隙中，由  
5 SDH 节点的交叉单元将不同时间隙的信号交叉到相应的线路单元或其  
他支路单元。

本实用新型的有益效果为：由于一般一个支路单元是一块电路  
板，利用本实用新型，可实现一个支路单元支持两种以上的业务，满  
足多种业务需求，可显著节省单板数量，并能避免使用外部网线或设  
10 备，直接将两种业务互通。对于采用所述 SDH 支路单元的 SDH 节点  
装置来说，提高了整体的信号处理能力，这样能够在相同的业务处理  
能力时，使 SDH 设备成本具有较低的成本，不但有利于对 SDH 设备  
的维护，还提高了 SDH 设备本身以及整个网络的可靠性。利用本实  
用新型，还可支持多种业务之间的互通而只需要一块单板，不需要外  
15 接网线，如以太网业务汇聚到 RPR 上。

### 附图说明

图 1 为现有的 SDH 设备节点结构示意图；

图 2 为两级的 SDH 网络结构示意图；

图 3 为本实用新型 SDH 设备节点结构示意图；

20 图 4 为本实用新型 SDH 设备节点信号处理示意图。

### 具体实施方式

下面根据附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

本实用新型提供一种支持多业务处理的同步数字传送体系  
(SDH) 支路单元，当一个业务流要使用多个不同的业务信号来承载  
25 时，可使用同一个支路单元完成两种不同的业务处理，避免了使用多  
个不同的支路单元来完成 SDH 信号到业务信号的映射和解映射，以  
及引入网线或其他设备的问题。

如图 3 所示，图 3 为本实用新型 SDH 设备节点结构示意图，SDH  
设备节点包括多个线路单元（如线路单元 1、线路单元 2、线路单元

- 3 等)、SDH 交叉单元、以及多个支路单元(图 3 中支路单元 1—n)和多个本地接口(图中简易绘出)。所述线路单元分别连接所述交叉单元以及与所述交叉单元分别连接的多个 SDH 支路单元,所述 SDH 支路单元与各自的本地接口连接。线路单元负责 SDH 信号的发送;
- 5 交叉单元提供 SDH 同步信号的调度、交叉;支路单元负责 SDH 信号的处理。图 3 所述 SDH 设备节点中采用的本使用新型提供的支路单元中包括用于对 SDH 信号中的多路业务信号进行复用和解复用的 SDH 支路处理模块,以及两个或多个业务处理模块(如图 3 中 A 业务处理模块、B 业务处理模块),用于对各自的业务信号进行映射与解映射,SDH 支路处理模块分别与各业务处理模块相连,各业务处理模块可直接与本地接口连接。实际中,来自 SDH 测的信号,由所述 SDH 支路处理模块解复用后,根据不同业务的 SDH 信号对应时隙的不同而分离出不同业务处理模块对应的业务信号并将所述业务信号发送到相应的业务处理模块进行解映射处理;反之,由本地发送向
- 10 SDH 侧的业务分经过业务处理模块的映射,送入 SDH 支路处理单元进行复用,不同的业务复用在不同的时隙中,即所述 SDH 节点的交叉单元将多路业务的 SDH 信号按时分方式复用为一组 SDH 信号,由 SDH 设备节点的交叉单元将不同时间隙的信号交叉到相应的线路单元或其他支路单元。在需要业务互通时,也可以通过一个多业务交叉处理模块将各业务处理模块相连,实现不同业务之间的互通。
- 15

下面以从 SDH 侧到本地接口的业务处理为例进一步进行说明。

- 1、在 SDH 侧,对设备进行配置将两种或多种不同业务通过线路单元发送到交叉单元,由交叉单元进行各路业务 SDH 信号的时分复用处理,即在 SDH 交叉单元中将各路业务的 SDH 信号通过时分复用为一组 SDH 信号,再发送到支路单元进行处理。
- 25

2、支路单元中 SDH 支路处理模块将收到的 SDH 信号解复用,根据两种或多种业务的 SDH 信号对应时隙的不同而分离出不同的业务。

3、不同业务解复用后,送到不同的业务处理模块处理,通过各

业务处理模块分别完成各路信号的解映射。

4、解映射后的信号可以通过本支路单元的多业务交叉处理模块完成不同业务的互通，如图 3 中的 A 业务与 B 业务可通过多业务交叉处理模块进行互通，也可以直接将解映射后的信号通向本地接口。

- 5 与上述过程相反，由本地接口或多业务交叉处理模块送向 SDH 侧的各种业务分经过各自对应的业务处理模块的映射，送入 SDH 支路处理单元进行复用，不同的业务类型在不同的时隙中，交叉单元将不同的时隙交叉到相应的线路单元或其他支路单元去。

- 10 如图 4 所示，利用本实用新型能够支持以太网业务汇聚到 RPR 上，而只需要一块单板，不需要外接网线。图中信号 E 为以太网业务信号，信号 R 为 RPR 业务信号，信号 D 为时分复用后的信号。RPR 业务处理模块和以太网业务处理模块分别通过一个多业务交叉处理模块（即图中二层交换模块）相连。这样不同的业务处理模块直接通过交换模块相连，即可将以太网业务汇聚到 RPR 上，实现了以太网业务与 RPR 业务的互通，而不需要外接网线，节省了设备成本。

15 本实用新型一个支路单元可根据不同时隙完成多种不同业务的映射和解映射，由于一个支路单元是一块电路板，因而一块电路板即能同时支持多种业务，也能实现各种业务的互联，这样可显著节省单板数量，并能避免使用外部网线或设备。

-7-

## 权 利 要 求

1、一种支持多业务处理的同步数字传送体系支路单元，包括同步数字传送体系 SDH 支路处理模块、业务处理模块，其特征在于：所述业务处理模块至少为两个，分别与所述 SDH 支路处理模块相连，  
5 用于对各自的业务信号进行映射与解映射；所述 SDH 支路处理模块用于对 SDH 信号中的多路业务信号进行复用和解复用。

2、根据权利要求 1 所述的支持多业务处理的同步数字传送体系支路单元，其特征在于：所述各业务处理模块分别直接与各自的本地接口连接。

10 3、根据权利要求 2 所述的支持多业务处理的同步数字传送体系支路单元，其特征在于：所述支路单元中还包括一个用于实现不同业务之间互通的多业务交叉处理模块，所述各业务处理模块通过该多业务交叉处理模块与本地接口相连。

15 4、根据权利要求 1、2 或 3 所述的支持多业务处理的同步数字传送体系支路单元，其特征在于：所述 SDH 支路处理模块根据不同业务的 SDH 信号对应时隙的不同而分离出不同业务处理模块对应的业务信号。

20 5、根据权利要求 1、2 或 3 所述的支持多业务处理的同步数字传送体系支路单元，其特征在于：所述 SDH 节点的交叉单元将多路业务的 SDH 信号时分复用为一路 SDH 信号。

25 6、根据权利要求 1、2 或 3 所述的支持多业务处理的同步数字传送体系支路单元，其特征在于：由本地发送向 SDH 侧的业务分经过业务处理模块的映射，送入 SDH 支路处理单元进行复用，不同的业务复用在不同的时隙中，由 SDH 节点的交叉单元将不同时间隙的信号交叉到相应的线路单元或其他支路单元。

7、一种使用权利要求 3 所述的同步数字传送体系支路单元的 SDH 设备节点，包括多个本地接口、多个线路单元、与所述线路单

元分别连接的交叉单元以及与所述交叉单元分别连接的多个 SDH 支路单元，其特征在于：所述 SDH 支路单元包括 SDH 支路处理模块和至少两个分别与所述 SDH 支路处理模块相连的业务处理模块，所述业务处理模块用于对各自的业务信号进行映射与解映射；所述 SDH 支路处理模块用于对 SDH 信号中的多路业务信号进行复用和解复用，所述各业务处理模块分别直接与各自的本地接口连接。

8、根据权利要求 7 所述的 SDH 设备节点，其特征在于：所述 SDH 支路处理模块根据不同业务的 SDH 信号对应时隙的不同而分离出不同业务处理模块对应的业务信号。

9、根据权利要求 7 所述的 SDH 设备节点，其特征在于：所述 SDH 节点的交叉单元将多路业务的 SDH 信号时分复用为一组 SDH 信号。

10、根据权利要求 7、8 或 9 所述的 SDH 设备节点，其特征在于：由本地发送向 SDH 侧的业务分经过业务处理模块的映射，送入 SDH 支路处理单元进行复用，不同的业务复用在不同的时隙中，由 SDH 节点的交叉单元将不同时隙的信号交叉到相应的线路单元或其他支路单元。



-1/2-

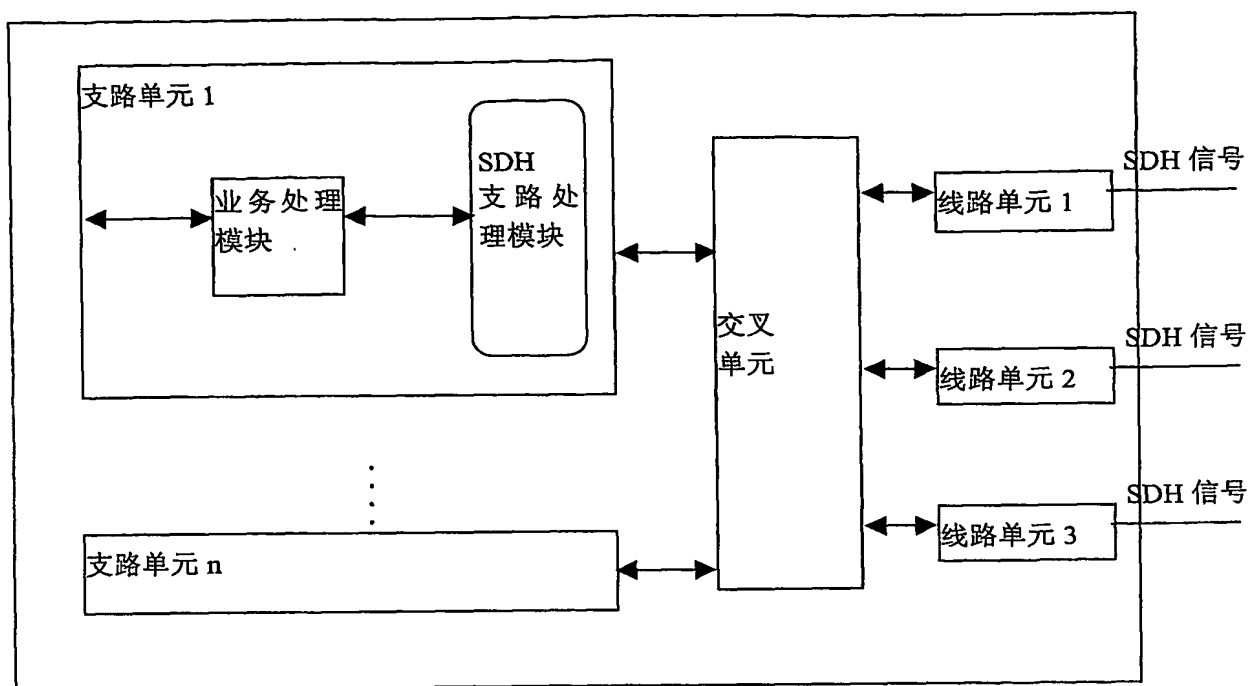


图 1

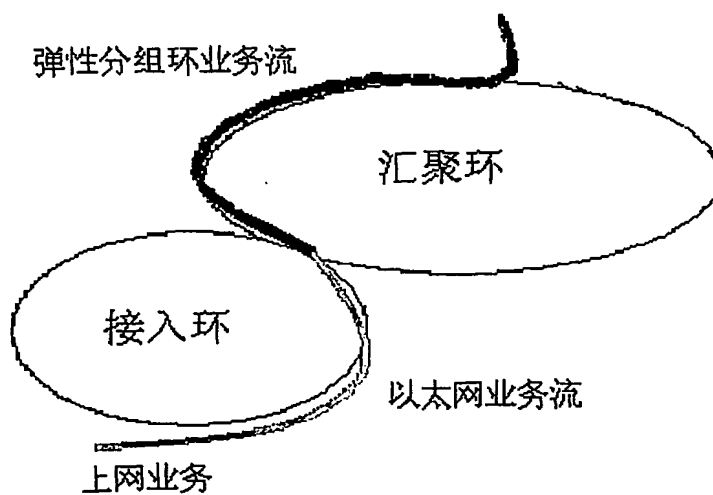


图 2

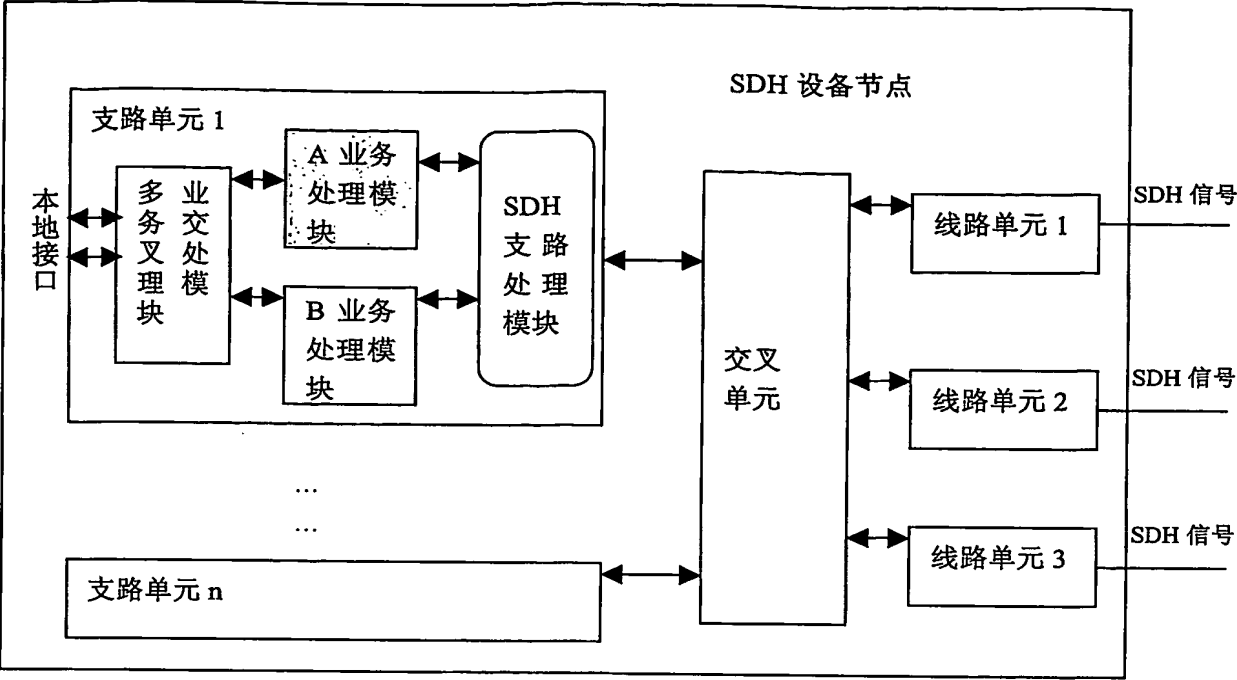


图 3

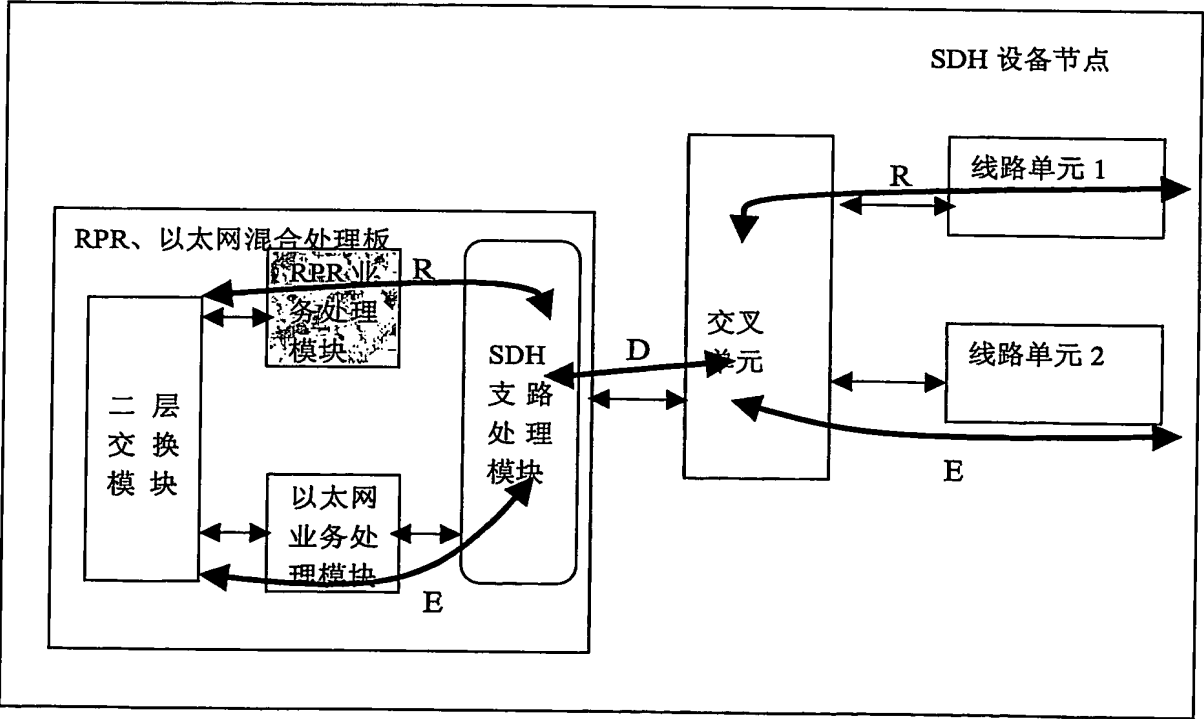


图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/001379

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04L7/00 H04J3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7 H04L7/00 H04L12/00 H04J3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

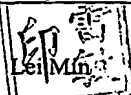
WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN,A,1398064 (ALCATEL) 19.Feb.2003(19.02.2003) See the whole document	1-10
PA	CN,A,1490987(HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD) 21.Apr.2004(21.04.2004)See the whole document	1-10
A	US,A,5848065(Gorshe et al) 8.Dec.1998(8.12.1998) See the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22.Feb.2004(22.02.2004)	Date of mailing of the international search report 17 MAR 2005 (17.03.2005)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China	Authorized officer 
Facsimile No. 86-10-62019451	Telephone No. 86-10-62084593

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2004/001379

CN1398064A	19.02.03	AU1584801A	14.05.01
		EP1278321A1	22.12.03
		US2003016705A1	23.01.03
CN1490987 A	21.04.04	AU2003257800A1	04.05.04
		WO2004036836A1	29.04.04
US5848065A	08.12.98	NONE	

# 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2004/001379

## A. 主题的分类

IPC 7 H04L7/00 H04J3/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC 7 H04L7/00 H04J3/00 H04L12/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN,A,1398064 (阿卡尔卡塔儿公司) 2003 年 2 月 19 日(19.02.2003) 参见摘要、说明书全文	1-10
PA	CN,A,1490987(华为技术有限公司) 2004 年 4 月 21 日(21.04.2004) 参见摘要、说明书全文	1-10
A	US,A,5848065(Gorshe et al) 1998 年 12 月 8 日(8.12.1998) 参见摘要、说明书全文	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

22.2 月 2005 年 (22.2.2005)

国际检索报告邮寄日期

17 - MAR 2005 (17 - 03 - 2005)

受权官员

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

电话号码: (86-10)62084593



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2004/001379

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1398064A	19.02.03	AU1584801A	14.05.01
		EP1278321A1	22.12.03
		US2003016705A1	23.01.03
CN1490987 A	21.04.04	AU2003257800A1	04.05.04
		WO2004036836A1	29.04.04
US5848065A	08.12.98	无	